

09/914107

P.J./JP00/09066

日 本 国 特 許 庁

EU

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

20.12.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年12月24日

REC'D 23 FEB 2001

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第367274号

WIPO

PCT

出 願 人  
Applicant (s):

日本板硝子株式会社

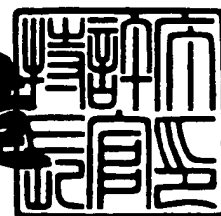
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3004756

【書類名】 特許願

【整理番号】 T099154800

【提出日】 平成11年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E06B 3/00

---

【発明の名称】 ガラスパネルの製造方法とそのガラスパネル

---

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町三丁目 5 番 1 1 号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 吉沢 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市清新 8 - 1 1 - 1 オメガテクノモデリング内

【氏名】 倉本 俊司

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町三丁目 5 番 1 1 号

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【代理人】

---

【識別番号】 100107308

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎 5 丁目 8 番 1 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 修一郎

【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9605678

【プルーフの要否】 要

---

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガラスパネルの製造方法とそのガラスパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の板ガラス間に多数のスペーサを介在させ、かつ、その両板ガラスの外周部間を外周密閉部で密閉して両板ガラス間に空隙部を形成し、  
~~前記両板ガラスのうちの一方の板ガラスに前記空隙部を減圧するための吸引孔を~~  
設け、その吸引孔から前記空隙部の気体を吸引した後、前記吸引孔を封止してあるガラスパネルの製造方法であって、

前記吸引孔を封止する封止材として金属はんだを使用し、その金属はんだ片を前記吸引孔の近傍で加熱溶融し、その溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させ、その流出した金属はんだを前記一方の板ガラスに直接接触させて冷却固化させて前記吸引孔を封止するガラスパネルの製造方法。

【請求項 2】 前記流出した金属はんだの前記空隙部への流入を阻止する流入阻止材を前記吸引孔の長手方向中間部に配設してある請求項 1 に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項 3】 前記流入阻止材が、前記空隙部の気体を吸着するゲッタを備えている請求項 2 に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項 4】 前記流出した金属はんだの流出を規制する環状の規制部材により前記吸引孔と金属はんだ片とを囲い、かつ、前記規制部材を前記一方の板ガラスの表面に接触させて配置した状態で、~~前記溶融状態にある金属はんだ片表面~~  
の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させる請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項 5】 前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項 6】 一対の板ガラス間に多数のスペーサを介在させ、かつ、その両板ガラスの外周部間を外周密閉部で密閉して両板ガラス間に空隙部を形成し、  
前記両板ガラスのうちの一方の板ガラスに前記空隙部を減圧するための吸引孔を設け、その吸引孔から前記空隙部の気体を吸引した後、前記吸引孔を封止してあ

るガラスパネルであって、

前記吸引孔内に金属はんだを入り込ませた状態で、前記金属はんだにより前記吸引孔を封止してあるガラスパネル。

【請求項 7】 前記吸引孔の長手方向中間部に金属はんだの前記空隙部への流入を阻止する流入阻止材を配設し、その流入阻止材のところまで前記金属はんだを入り込ませてある請求項 6 に記載のガラスパネル。

---

【請求項 8】 前記流入阻止材が、前記空隙部の気体を吸着するゲッタを備えている請求項 7 に記載のガラスパネル。

【請求項 9】 前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金である請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のガラスパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一对の板ガラス間に多数のスペーサを介在させ、かつ、その両板ガラスの外周部間を外周密閉部で密閉して両板ガラス間に空隙部を形成し、前記両板ガラスのうちの一方の板ガラスに前記空隙部を減圧するための吸引孔を設け、その吸引孔から前記空隙部の気体を吸引した後、前記吸引孔を封止してあるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のガラスパネルでは、従来、一方の板ガラスに設けられた吸引孔にガラス管を連通状態に固着しておき、そのガラス管を通して空隙部の気体を吸引し、その後、ガラス管の突出先端部を加熱溶融させて吸引孔を封止する方法が一般的であり、したがって、従来のガラスパネルでは、吸引孔部分にガラス管の一部が突出して残っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このように板ガラスの表面にガラス管の一部が突出して残っていると、ガラスパネルの美観を損ねるのみならず、他物との接当によってガラス管が損傷して空

隙部を減圧状態に維持し得なくなり、断熱性能の低下を招く虞がある。

【0004】

そこで、本出願人は、先に出願した特願平 1 0 - 1 9 8 6 8 6 号によって、吸引孔が設けられた板ガラスの上面に、その吸引孔を塞ぐ状態ではんだ板と閉塞板とを載置しておき、はんだ板を加熱溶融させた後、溶融させたはんだ板を冷却固化させて板ガラスと閉塞板とを一体化して吸引孔を封止する方法を提案した。

【0005】

この方法によれば、板ガラス表面からの閉塞板の突出量を極めて小さくすることができ、他物との接当によって閉塞板が損傷する虞も少なくなる。

しかし、溶融させたはんだ板によって板ガラスに対して閉塞板を強固に接着させるためには、予め板ガラスの表面にメタライジングを施す必要がある。つまり、銀ペーストの焼結などにより板ガラスの表面に特殊な層を形成しておく必要があり、この点において多少改良の余地が残されていた。

【0006】

本発明の目的は、板ガラス表面からの突出量が小さくて美観的に優れ、かつ、他物との接当による損傷を抑制することができるとともに、比較的簡易な方法で確実に吸引孔を封止できるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルの提供にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

〔構成〕

請求項 1 の発明の特徴構成は、図 1 ～図 4 に例示するごとく、一対の板ガラス 1 A、1 B 間に多数のスペーサ 2 を介在させ、かつ、その両板ガラス 1 A、1 B の外周部間を外周密閉部 3 で密閉して両板ガラス 1 A、1 B 間に空隙部 V を形成し、前記両板ガラス 1 A、1 B のうちの一方の板ガラス 1 A に前記空隙部 V を減圧するための吸引孔 4 を設け、その吸引孔 4 から前記空隙部 V の気体を吸引した後、前記吸引孔 4 を封止してあるガラスパネルの製造方法であって、前記吸引孔 4 を封止する封止材として金属はんだ 6 を使用し、その金属はんだ片 6 A を前記吸引孔 4 の近傍で加熱溶融し、その溶融状態にある金属はんだ片 6 A 表面の酸化

皮膜 6 a を破って中身の金属はんだ 6 を流出させ、その流出した金属はんだ 6 を前記一方の板ガラス 1 A に直接接触させて冷却固化させて前記吸引孔 4 を封止するところにある。

【0008】

請求項 2 の発明の特徴構成は、図 2 および図 4 に例示するごとく、前記流出した金属はんだ 6 の前記空隙部 V への流入を阻止する流入阻止材 5 を前記吸引孔 4 の長手方向中間部に配設してあるところにある。

【0009】

請求項 3 の発明の特徴構成は、図 9 に例示するごとく、前記流入阻止材 5 が、前記空隙部 V の気体を吸着するゲッタ 5 a を備えているところにある。

【0010】

請求項 4 の発明の特徴構成は、図 4 に例示するごとく、前記流出した金属はんだ 6 の流出を規制する環状の規制部材 7 により前記吸引孔 4 と金属はんだ片 6 A とを囲い、かつ、前記規制部材 7 を前記一方の板ガラス 1 A の表面に接触させて配置した状態で、前記溶融状態にある金属はんだ片 6 A 表面の酸化皮膜 6 a を破って中身の金属はんだ 6 を流出させるところにある。

【0011】

請求項 5 の発明の特徴構成は、前記金属はんだ 6 が、インジウムまたはインジウムを含む合金であるところにある。

【0012】

請求項 6 の発明の特徴構成は、図 1 および図 2 に例示するごとく、一对の板ガラス 1 A, 1 B 間に多数のスペーサ 2 を介在させ、かつ、その両板ガラス 1 A, 1 B の外周部間を外周密閉部 3 で密閉して両板ガラス 1 A, 1 B 間に空隙部 V を形成し、前記両板ガラス 1 A, 1 B のうちの一方の板ガラス 1 A に前記空隙部 V を減圧するための吸引孔 4 を設け、その吸引孔 4 から前記空隙部 V の気体を吸引した後、前記吸引孔 4 を封止してあるガラスパネルであって、前記吸引孔 4 内に金属はんだ 6 を入り込ませた状態で、前記金属はんだ 6 により前記吸引孔 4 を封止してあるところにある。

【0013】

請求項 7 の発明の特徴構成は、図 2 に例示するごとく、前記吸引孔 4 の長手方向中間部に金属はんだ 6 の前記空隙部 V への流入を阻止する流入阻止材 5 を配設し、その流入阻止材 5 のところまで前記金属はんだ 6 を入り込ませてあるところにある。

【0014】

請求項 8 の発明の特徴構成は、図 9 に例示するごとく、前記流入阻止材 5 が、前記空隙部 V の気体を吸着するゲッタ 5 a を備えているところにある。

【0015】

請求項 9 の発明の特徴構成は、前記金属はんだ 6 が、インジウムまたはインジウムを含む合金であるところにある。

【0016】

なお、上述のように、図面との対照を便利にするために符号を記したが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【0017】

〔作用及び効果〕

請求項 1 の発明の特徴構成によれば、一方の板ガラスに設けられた吸引孔を封止する封止材として金属はんだを使用し、しかも、その金属はんだ片を吸引孔の近傍で加熱溶融し、その溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させ、その流出した金属はんだを板ガラスに直接接触させ、かつ、冷却固化させて吸引孔を封止するものであるから、酸化皮膜が介在しない状態で、金属はんだが直接板ガラスに接着することになり、高い接着強度で吸引孔を封止することができる。

したがって、板ガラス表面に特殊な層などを形成しておく必要もなく、板ガラス表面からの突出量を小さくすることもでき、美観的に優れ、かつ、他物との接当による損傷も少ないガラスパネルを製造することができる。

【0018】

請求項 2 の発明の特徴構成によれば、流出した金属はんだの空隙部への流入を阻止する流入阻止材を吸引孔の長手方向中間部に配設してあるので、例えば、流入阻止材を板ガラスの表面に配設するのに比べて、板ガラス表面からの金属はん



だの突出量を小さくすることができる。

そして、特に、吸引孔の上部に金属はんだ流入のための空間を置いた状態で、吸引孔の長手方向中間部に流入阻止材を配設する場合には、酸化皮膜を破って流出した金属はんだの中身を吸引孔内へ流入させて、その吸引孔の内部において金属はんだにより吸引孔を封止することができ、吸引孔の封止がより一層確実なものとなり、更に、金属はんだの中身のほぼ全量を吸引孔内へ流入させる場合には、金属はんだと板ガラス表面とをほぼ面一にすることもできる。

【0019】

請求項3の発明の特徴構成によれば、前記流入阻止材が、空隙部の気体を吸着するゲッタを備えているので、たとえ空隙部に残存気体があっても、ゲッタが残存気体を吸着することになり、空隙部の減圧維持が確実となる。

【0020】

請求項4の発明の特徴構成によれば、流出した金属はんだの流出を規制する環状の規制部材により吸引孔と金属はんだ片とを囲い、かつ、規制部材を一方の板ガラスの表面に接触させて配置した状態で、溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させるので、吸引孔の封止に必要な箇所を極力少ない量の金属はんだにより効果的に封止することができる。

【0021】

請求項5の発明の特徴構成によれば、前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金であるから、ガラスに対する接着強度が強く、かつ、シール性能にも優れ、一方の板ガラスに設けられた吸引孔を一層強固に封止することができる。

【0022】

請求項6の発明の特徴構成によれば、一对の板ガラスに設けられた吸引孔を金属はんだにより封止し、しかも、その金属はんだを吸引孔内に入り込ませた状態で封止するものであるから、吸引孔の内部において金属はんだにより吸引孔を封止することができ、少ない量の金属はんだによって吸引孔を効果的に、かつ、確実に封止することができる。

【0023】

請求項 7 の発明の特徴構成によれば、吸引孔の長手方向中間部に金属はんだの前記空隙部への流入を阻止する流入阻止材を配設し、その流入阻止材のところまで金属はんだを入り込ませて封止するので、上述したように吸引孔を効果的に、かつ、確実に封止することができ、しかも、空隙部への金属はんだの流入を確実に阻止することができ、更に、金属はんだのほぼ全量を吸引孔に入り込ませて封止する場合には、金属はんだと板ガラス表面とをほぼ面一にすることができる。

【0024】

請求項 8 の発明の特徴構成によれば、前記流入阻止材が、空隙部の気体を吸着するゲッタを備えているので、たとえ空隙部に残存気体があっても、ゲッタが残存気体を吸着するので、空隙部の減圧維持が確実となる。

【0025】

請求項 9 の発明の特徴構成によれば、前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金であるから、ガラスに対する接着強度が強く、かつ、シール性能にも優れたインジウムやインジウムの合金により吸引孔を強固に、かつ、確実に封止することができる。

【0026】

#### 【発明の実施の形態】

本発明によるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルの実施の形態を図面に基づいて説明する。

ガラスパネルは、図 1 に示すように、一対の板ガラス 1A、1B の間に多数のスペーサ 2 を介在させて、両板ガラス 1A、1B 間に空隙部 V を形成するとともに、両板ガラス 1A、1B の外周部が、外周密閉部 3 によって互いに密閉されて構成されている。

前記空隙部 V は、例えば、 $1.33 \text{ Pa}$  ( $1.0 \times 10^{-2} \text{ Torr}$  に相当) 以下の減圧状態とされ、そのため、一方の板ガラス 1A には、吸引減圧用の吸引孔 4 が設けられていて、その吸引孔 4 が、吸引操作後に封止されている。

【0027】

このガラスパネルに使用される板ガラス 1A、1B は、例えば、厚みが  $2.6 \text{ mm} \sim 3.2 \text{ mm}$  程度のフロート板ガラスであるが、その他、型板ガラス、す

りガラス、網入りガラス、強化ガラス、熱線や紫外線吸収機能などを備えた板ガラスなどの各種の板ガラスを使用することができ、板ガラスの厚みについても、使用するガラスの種類などに応じて適宜選択して使用することができる。

また、両板ガラス 1 A, 1 B は、必ずしも、同一種類で同一厚みのものを使用する必要はなく、種類と厚みの異なる板ガラスを使用することもできる。

#### 【0028】

前記スペーサ 2 は、圧縮強度が、 $4.9 \times 10^8 \text{ Pa}$  ( $5 \text{ t/cm}^2$  に相当) 以上の材料、例えば、ステンレス鋼 (SUS 304) を使用して、直径が  $0.3 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  程度で、高さが  $0.15 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  程度の円柱形が好ましく、また、各スペーサ 2 間の間隔は、 $20 \text{ mm}$  程度が好ましい。

ただし、スペーサ 2 の材料は、特にステンレス鋼に限るものではなく、例えば、インコネル 718 や他の金属材料、石英ガラス、セラミックなどの各種の材料でスペーサ 2 を形成することができ、また、その形状についても、円柱形に限らず、角柱形などにすることができ、各スペーサ 2 間の間隔についても、適宜変更が可能である。

#### 【0029】

前記外周密閉部 3 は、はんだガラスなどの低融点ガラスで形成され、両板ガラス 1 A, 1 B の外周縁部間を封止して、内部の空隙部 V を密閉状態に維持するように構成されている。

なお、両板ガラス 1 A, 1 B のうち、一方の板ガラス 1 A の方が、他方の板ガラス 1 B よりも面積が若干小さく、そのため、他方の板ガラス 1 B の外周縁部が、一方の板ガラス 1 A の外周縁部から突出しており、外周密閉部 3 を形成する際、その突出部上にはんだガラスなどの封止用材料を載置することで、外周密閉部 3 による空隙部 V の密閉作業を効率的に、かつ、確実にできるように構成されている。

#### 【0030】

前記吸引孔 4 は、図 2 に詳しく示すように、例えば、直径  $3 \text{ mm}$  の大径孔 4 a と直径  $2 \text{ mm}$  の小径孔 4 b からなる段付きの孔で構成され、その段部に空隙部 V への金属はんだ 6 の流入を阻止する流入阻止材 5 を介在させた状態で、金属はん

だ6によって吸引孔4が封止され、更に、板ガラス1Aの表面には、環状の規制部材としてのガイド板7が貼着され、そのガイド板7と金属はんだ6とをカバー材8が覆うように構成されている。

流入阻止材5は、例えば、線径0.04mmのステンレス製の細線を使用し、開口率が36.8%の金網で構成されるが、後述するように吸引孔4からの吸引が可能で、かつ、金属はんだ6の通流を阻止するものであるばよく、例えば、ガラスクロスなどで構成することもできる。

#### 【0031】

前記金属はんだ6は、ガラスパネル使用時の温度（-30℃～100℃）を考慮すると、融解温度が120℃～250℃程度のものが好ましく、例えば、融解温度が156.4℃のインジウムを使用することができる。インジウムは、ガラスに対する接着力が強く、シール性能にも優れ、かつ、表面に形成される酸化皮膜も薄いところから、金属ハンダ6として好適である。

ただし、インジウムは、比較的高価な金属であるため、例えば、インジウム50%と錫50%の合金（固相線115.6℃、液相線126.9℃）や、インジウム40%と鉛60%の合金（固相線173.0℃、液相線225.0℃）などの各種の合金を使用することもできる。

#### 【0032】

前記ガイド板7は、金属はんだ6の流動を規制するためのものであるから、金属はんだ6の流動を阻止し得るものであればいかなる材料で構成してもよいが、真空中において容易に表面の吸蔵気体を脱気できるのが好ましいため、多孔質の材料は適さず、例えば、金属やセラミック製の板、あるいは、ステンレス製のメッシュなどで構成し、厚みが0.1mm程度のものが最適である。

前記カバー材8についても、種々の材料で構成することができるが、金属はんだ6に対する接着力が強く、かつ、熱膨脹係数がガラスパネルを構成する板ガラス1A、1Bの熱膨脹係数に近似しているのが好ましいところから、板ガラス1A、1Bと同じ組成のガラス板を使用するのが好ましい。

#### 【0033】

つぎに、吸引孔4を金属はんだ6で封止するための装置について説明する。

この封止用装置は、図 3 および図 4 に示すように、中央部に長方形の貫通孔 9 を有する台座 1 0 を備え、その台座 1 0 に設けられたウエイト用横軸 1 1 周りに揺動自在なウエイト 1 2 が設けられるとともに、前記台座 1 0 には、ウエイト用横軸 1 1 と平行な回動子用横軸 1 3 を介して回動子 1 4 が揺動自在に枢着されている。

---

前記ウエイト 1 2 と回動子 1 4 とは、台座 1 0 の貫通孔 9 を挟んで互いに相対向する状態に配設され、これら台座 1 0、ウエイト 1 2、回動子 1 4 のうち、回動子 1 4 のみが鉄などの磁性体で構成され、他の台座 1 0 とウエイト 1 2 とは非磁性体の材料で構成されている。

#### 【 0 0 3 4 】

封止用装置を構成する台座 1 0 などは、非磁性体材料からなる円筒状の筒体 1 5 内に収納可能に構成され、その筒体 1 5 の上面は、ガラス板 1 6 により密閉され、筒体 1 5 の下面には、板ガラス 1 A との間を密閉する O リング 1 7 が設けられている。

前記ガラス板 1 6 上面のうち、前記回動子 1 4 の遊端部の上方には、電磁石 1 8 が設けられ、更に、前記筒体 1 5 には、筒体 1 5 の内部空間を介してガラスパネルの空隙部 V 内の気体を吸引するためのフレキシブルパイプ 1 9 が設けられている。

#### 【 0 0 3 5 】

この封止装置を用いて吸引孔 4 を封止してガラスパネルを製造する方法について説明すると、まず、図 4 の (イ) に示すように、吸引孔 4 の大径孔 4 a 内に予め流入阻止材 5 を挿入しておいて、その吸引孔 4 を有する板ガラス 1 A 上に台座 1 0 を載置する。

その際、吸引孔 4 が、台座 1 0 の貫通孔 9 内に位置するように載置し、その貫通孔 9 内にガイド板 7 を挿入して板ガラス 1 A 上に載置するとともに、ガイド板 7 の内側に金属はんだ片 6 A を載置する。つまり、環状のガイド板 7 によって吸引孔 4 と金属はんだ片 6 A とを囲う状態で、ガイド板 7 を板ガラス 1 A 上に載置する。

#### 【 0 0 3 6 】

この金属はんだ片 6 A の載置箇所と吸気孔 4 との間の間隔は、使用する金属はんだ片 6 A の種類や量などに応じて適宜設定することになり、その一例を示すと、金属はんだ片 6 A として約 0. 3 g のインジウム単体を用いた場合、8 mm 程度に設定する。

そして、回動子 1 4 の遊端部上面にカバー材 8 の一端部を係合載置した状態で、そのカバー材 8 の上面にウェイト 1 2 を載置し、更に、その上方から筒体 1 5 を被せて、全体を筒体 1 5 内に収納するように設置する。

【0 0 3 7】

このガラスパネルと封止装置とをガラスパネルが水平になる状態で加熱炉 2 0 内に収納し、例えば、2 0 0℃にまで加熱しながら、フレキシブルパイプ 1 9 を介して真空引きを行う。すると、筒体 1 5 内の空気が吸引されるとともに、ステンレス製細線の金網で構成された流入阻止材 5 を通して空隙部 V 内の空気も吸引される。

金属はんだ片 6 A としてのインジウムは、1 5 6. 4℃以上になると融解するが、表面張力によってその形状をほぼ保持したままであり、また、融解により金属はんだ片 6 A が活性化しても、筒体 1 5 内は真空に近いので、金属はんだ片 6 A 表面の酸化促進は阻止される。

【0 0 3 8】

このようにして金属はんだ片 6 A が溶融状態となり、かつ、空隙部 V が所定の減圧状態になった時点で、電磁石 1 8 に通電すると、電磁石 1 8 の吸引力により回動子 1 4 が上方に回動されて、カバー材 8 に対する係合が解除される。

すると、カバー材 8 が下方に位置する溶融状態の金属はんだ片 6 A 上に落下するとともに、ウェイト 1 2 の重みも作用して、溶融状態の金属はんだ片 6 A が瞬間的に潰れる。つまり、図 4 の (ロ) に示すように、表面の酸化皮膜 6 a が衝撃的に破られて、金属はんだ片 6 A の中身が流出する。

【0 0 3 9】

流出した金属はんだ片 6 A の中身は、板ガラス 1 A に直接接触しながら流動し、ガイド板 7 により外側への流出が規制された状態で吸引孔 4 内へ流入し、吸引孔 4 の外周面に直接接触するとともに、流入阻止材 5 によって空隙部 V 内への流

入が阻止される。

この状態で加熱炉 2 0 による加熱を停止して冷却されるのを待てば、溶融した金属はんだ片 6 A が固化して、金属はんだ 6 による吸引孔 4 の封止が完了し、必要に応じて、シリコンのような防水シーラントを塗布したり、キャップを貼着することでガラスパネルの製造が完了する。

#### 【 0 0 4 0 】

##### 〔別実施形態〕

(1) 先の実施形態では、金属はんだ 6 により封止した吸引孔 4 の周りにガイド板 7 を貼着し、そのガイド板 7 と金属はんだ 6 とをカバー材 8 が覆った構成のガラスパネルを示したが、図 5 に示すように、ガイド板 7 やカバー材 8 をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

この図 5 のガラスパネルにおいても、先の実施形態で説明した封止装置を使用し、かつ、全く同じ方法で吸引孔 4 を封止し、その後、ガイド板 7 とカバー材 8 とを取り除いて形成することになる。したがって、ガイド板 7 とカバー材 8 とは、金属はんだ 6 と接着し難い材料、例えば、アルミニウムなどで形成するのが好ましく、また、金属はんだ 6 がむき出しとなるため、防水コートを施したり、キャップを貼着して保護するのが好ましい。

#### 【 0 0 4 1 】

(2) これまでの実施形態では、吸引孔 4 を大径孔 4 a と小径孔 4 b からなる段付き孔で構成した例を示したが、図 6 に示すように、大径孔の方を上方ほど大径となるラッパ状の大径孔 4 c とし、そのラッパ状大径孔 4 c と小径孔 4 b から吸引孔 4 を構成することもでき、段付き孔からなる吸引孔 4 の具体的な構成については種々の変更が可能であり、その場合、ガイド板 7 やカバー材 8 をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

#### 【 0 0 4 2 】

また、この図 6 に示すように、金属はんだ片 6 A を載置する箇所の板ガラス 1 A 表面に細かい凹凸部を形成しておき、その凹凸面 1 a 上に金属はんだ片 6 A を載置して融解させることもできる。この場合には、金属はんだ片 6 A の中身が流出する際、金属はんだ片 6 A の酸化皮膜 6 a が凹凸面 1 a に引っ掛かって吸引孔

4 内への流入が阻止されるため、吸引孔 4 の封止がより確実となる。

【0 0 4 3】

(3) これまでの実施形態では、吸引孔 4 を大径孔 4 a, 4 c と小径孔 4 b とからなる段付き孔で構成し、その大径孔 4 a, 4 c 内に流入阻止材 5 を挿入するとともに、大径孔 4 a, 4 c 内に金属はんだ 6 を流入させた構成を示したが、図 7 に示すように、吸引孔 4 の長手方向中間部に流入阻止材 5 のみを配設して実施することもできる。

つまり、吸引孔 4 を大径孔 4 a と小径孔 4 b とからなる段付き孔で構成し、大径孔 4 a 内に流入阻止材 5 のみを挿入し、金属はんだ 6 を大径孔 4 a 内に流入させずに、板ガラス 1 A の表面にのみ直接接触させて吸引孔 4 を封止し、その金属はんだ 6 をカバー材 8 で覆って構成することもでき、また、この図 7 に示す別の実施形態において、ガイド板 7 やカバー材 8 をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

【0 0 4 4】

更に、吸引孔 4 を大径孔 4 a, 4 c と小径孔 4 b とからなる段付き孔で構成する場合、後述する封止用装置（図 1 1 および図 1 2 参照）を使用することによって、図 8 に示すように、大径孔 4 a 内に流入阻止材 5 を挿入し、かつ、金属はんだ 6 の全てを大径孔 4 a 内に流入させ、その金属はんだ 6 と板ガラス 1 A の表面とをほぼ面一にし、かつ、必要に応じて、金属はんだ 6 をカバー材 8 で覆って構成することもできる。

【0 0 4 5】

(4) これまでの実施形態では、ステンレス製の細線を使用した金網やガラスクロスなどからなる流入阻止材 5 を単独で使用した例を示したが、図 9 に示すように、流入阻止材 5 にゲッタ 5 a を付設して実施することもできる。

このゲッタ 5 a は、空隙部 V の気体を吸着するためのもので、例えば、Zr、Zr-Al、Zr-Al-Ti、Zr-V-Fe、Ba-Al などで形成され、かつ、筒状にして大径孔 4 a 内に挿入されて、空隙部 V に露出するように構成されている。

なお、このゲッタ 5 a については、図 9 に示す構成以外に、例えば、流入阻止



材 5 に担持させて、つまり、流入阻止材 5 のうちの空隙部 V に露出する側の面にゲッタ 5 a を担持させて実施することもできる。

【0 0 4 6】

(5) これまでの実施形態では、吸引孔 4 を段付き孔で構成した例を示したが、図 1 0 に示すように、吸引孔 4 をストレートの貫通孔で構成することもできる。

~~その場合には、図示したように、流入阻止材 5 を面板ガラス 1 A、1 B の間に挟み込んで、溶融状態にある金属はんだ片 6 A の空隙部 V への流入を防止することになるが、吸引孔 4 の長手方向中間部に流入防止材 5 を貼着しておいて、流入を防止することもでき、また、この図 1 0 に示す別の実施形態において、ガイド板 7 やカバー材 8 をなくしてガラスパネルを構成することもできる。~~

【0 0 4 7】

(6) 更に、吸引孔 4 を金属はんだ 6 で封止する封止用装置についても、先の実施形態で示したものに限らず、種々の構成のものを使用することができる。

例えば、図 1 1 に示す封止用装置は、空隙部 V 内の気体を吸引するためのフレキシブルパイプ 1 9 と、板ガラス 1 A との間を密閉する O リング 1 7 を備えた箱状体 2 1 を備え、その箱状体 2 1 の内部には、円筒 2 2 と円筒 2 2 内に摺動自在に配設されたスライダ 2 3 とからなるインジェクタ 2 4 が取付けられ、そのインジェクタ 2 4 の円筒 2 2 には、注入孔 2 5 が連通されるとともに、円筒 2 2 内には、フィルタ 2 6 が配設されている。

【0 0 4 8】

~~この封止用装置によれば、注入孔 2 5 が吸引孔 4 に臨むように箱状体 2 1 を設置し、円筒 2 2 内に金属はんだ片 6 A を挿入してインジェクタ 2 4 を加熱して、円筒 2 2 内の金属はんだ片 6 A を融解させる。~~

そして、溶融状態にある金属はんだ 6 をスライダ 2 3 の摺動により注入孔 2 5 から吸引孔 4 内に注入すると、溶融状態にある金属はんだ 6 内に混入した酸化皮膜 6 a は、フィルタ 2 6 によって注入孔 2 5 への流出が阻止され、金属はんだ片 6 A の中身のみが吸引孔 4 に注入される。

したがって、先の封止用装置と同様に、冷却されるのを待てば、溶融した金属はんだ片 6 A が固化して、金属はんだ 6 による吸引孔 4 の封止が完了する。

【0049】

更に、図 1 2 に示す封止用装置は、図 1 1 の封止用装置と同様に、フレキシブルパイプ 1 9 と O リング 1 7 を有する箱状体 2 1 と、円筒 2 2 とスライダ 2 3 とからなるインジェクタ 2 4 を備え、インジェクタ 2 4 の円筒 2 2 内には、フィルタ 2 6 が配設されて、そのインジェクタ 2 4 が、箱状体 2 1 に対して密閉状態を維持したままで上下方向に摺動可能に構成されている。

---

【0050】

したがって、この封止用装置においては、円筒 2 2 の口が吸引孔 4 の上方に位置するように箱状体 2 1 を設置し、インジェクタ 2 4 の加熱によって円筒 2 2 内に挿入した金属はんだ片 6 A を融解させるとともに、インジェクタ 2 4 を下方へ摺動させて、円筒 2 2 の口を吸引孔 4 に臨ませる。

そして、溶融状態にある金属はんだ 6 をスライダ 2 3 の摺動により吸引孔 4 内に注入すると、酸化皮膜 6 a の流出がフィルタ 2 6 によって阻止され、金属はんだ片 6 A の中身のみが吸引孔 4 に注入され、その後の冷却によって溶融した金属はんだ片 6 A が固化して、金属はんだ 6 による吸引孔 4 の封止が完了する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ガラスパネルの一部切欠き斜視図

【図 2】

ガラスパネルの要部の断面図

【図 3】

ガラスパネルと封止用装置の斜視図

【図 4】

封止用装置による吸引孔の封止動作を示す断面図

【図 5】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図 6】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図 7】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図 8】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図 9】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図 1 0】

---

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図 1 1】

別の実施形態を示す封止用装置と封止動作を示す断面図

【図 1 2】

別の実施形態を示す封止用装置と封止動作を示す断面図

【符号の説明】

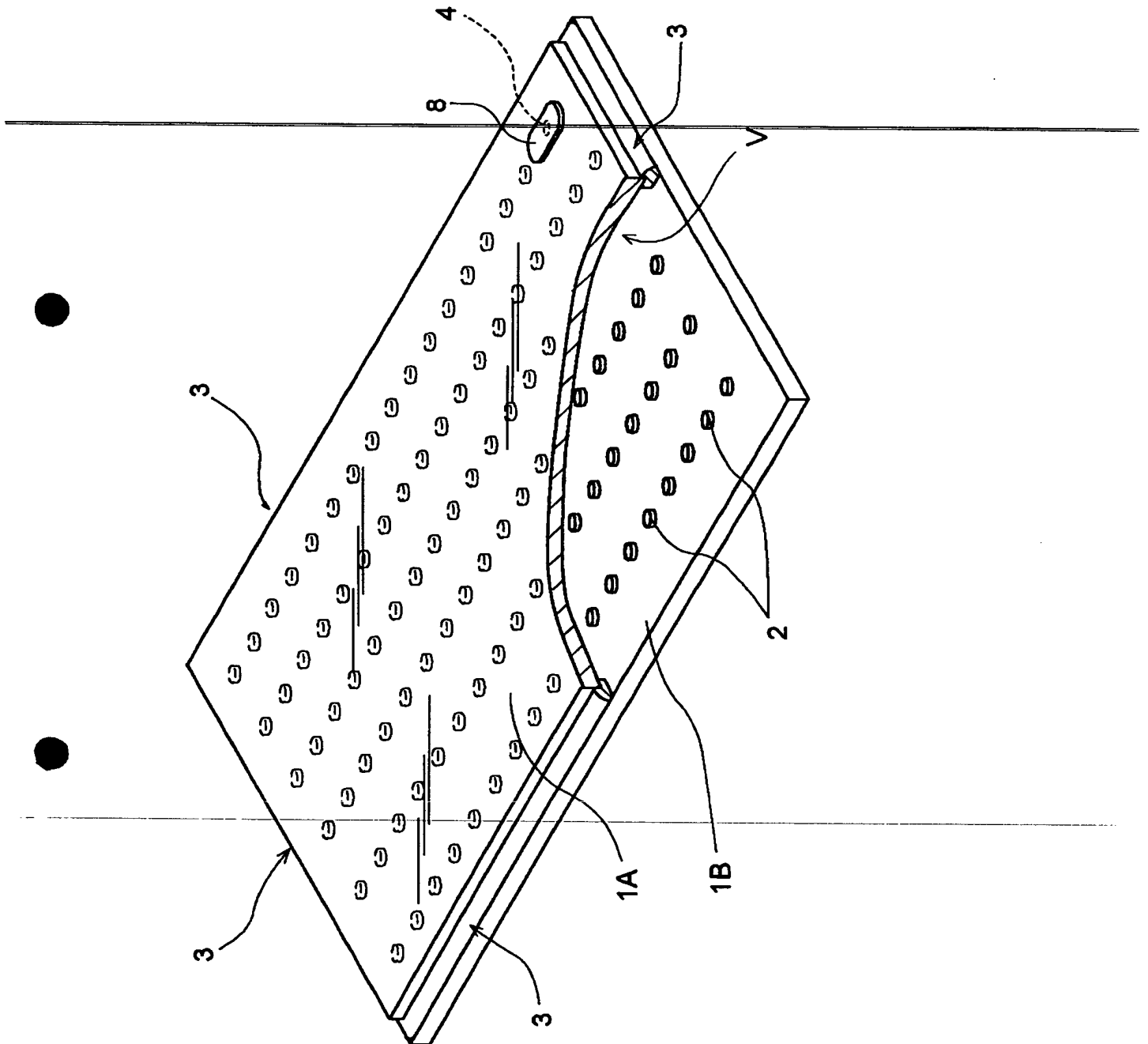
1 A, 1 B	板ガラス
2	スペーサ
3	外周密閉部
4	吸引孔
5	流入阻止材
5 a	ゲッタ
6	金属はんだ
6 A	金属はんだ片
6 a	酸化皮膜
7	規制部材
V	空隙部

---

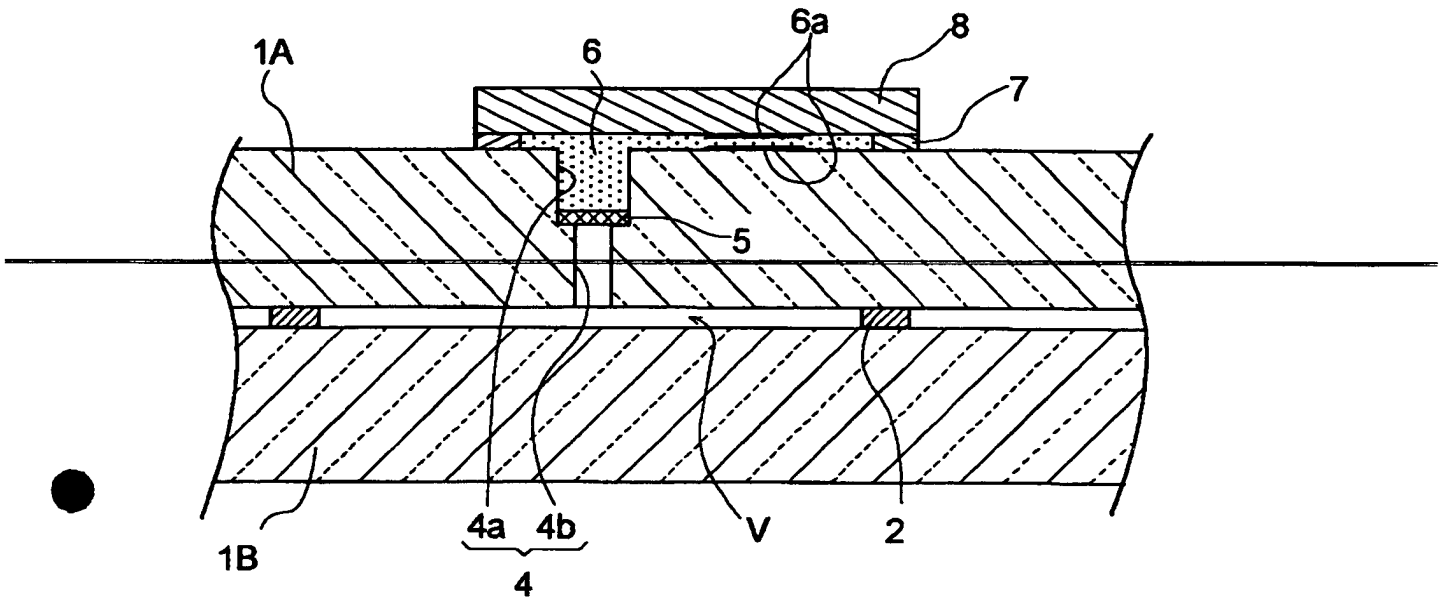
【書類名】

図面

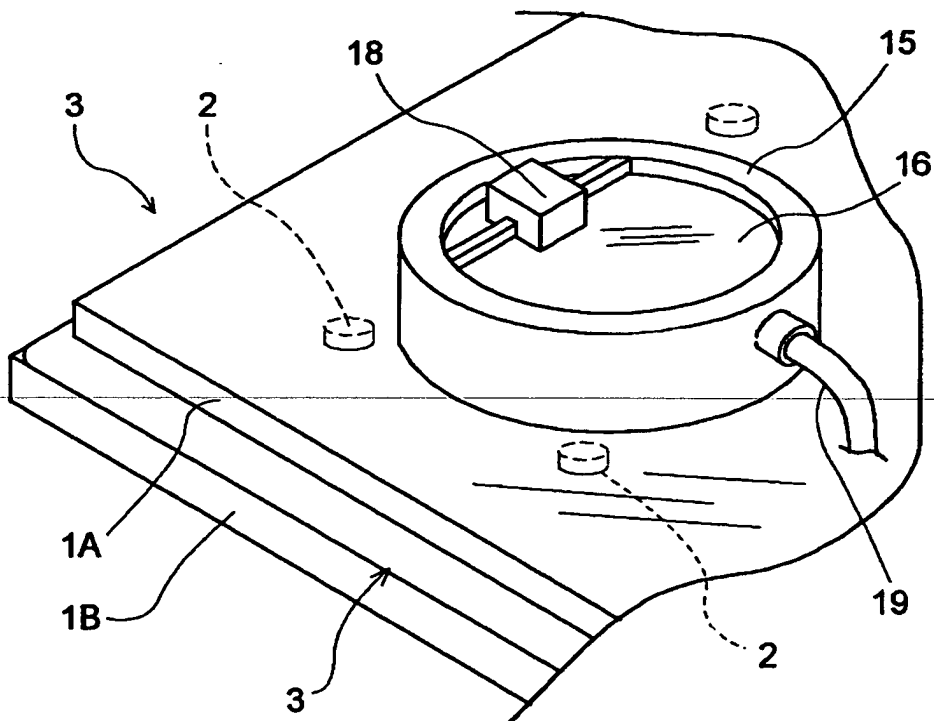
【図 1】



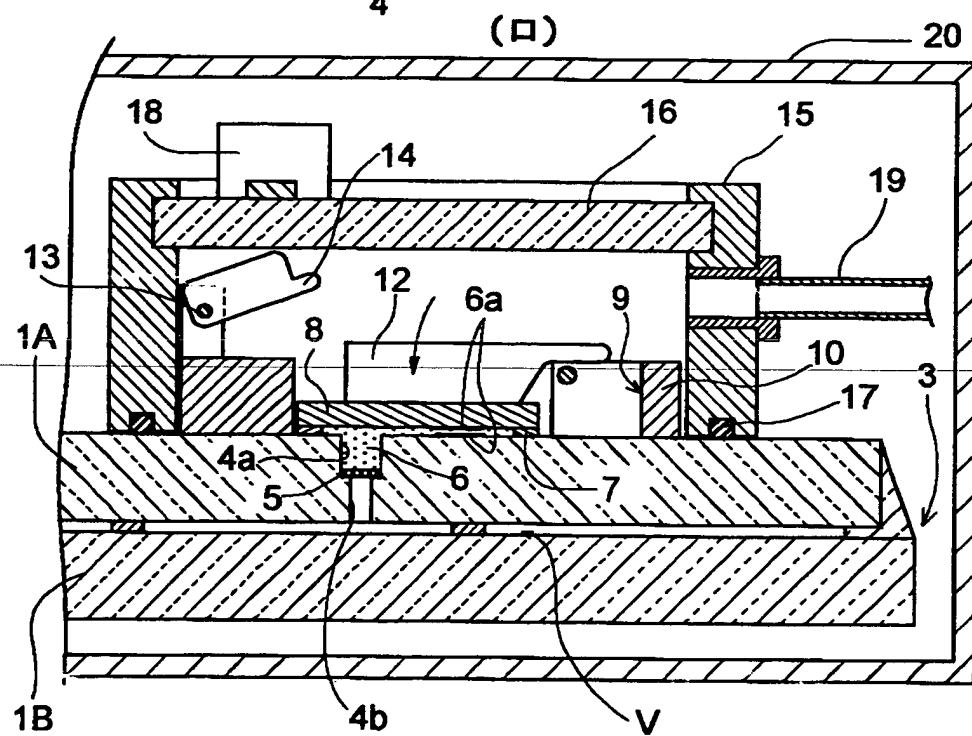
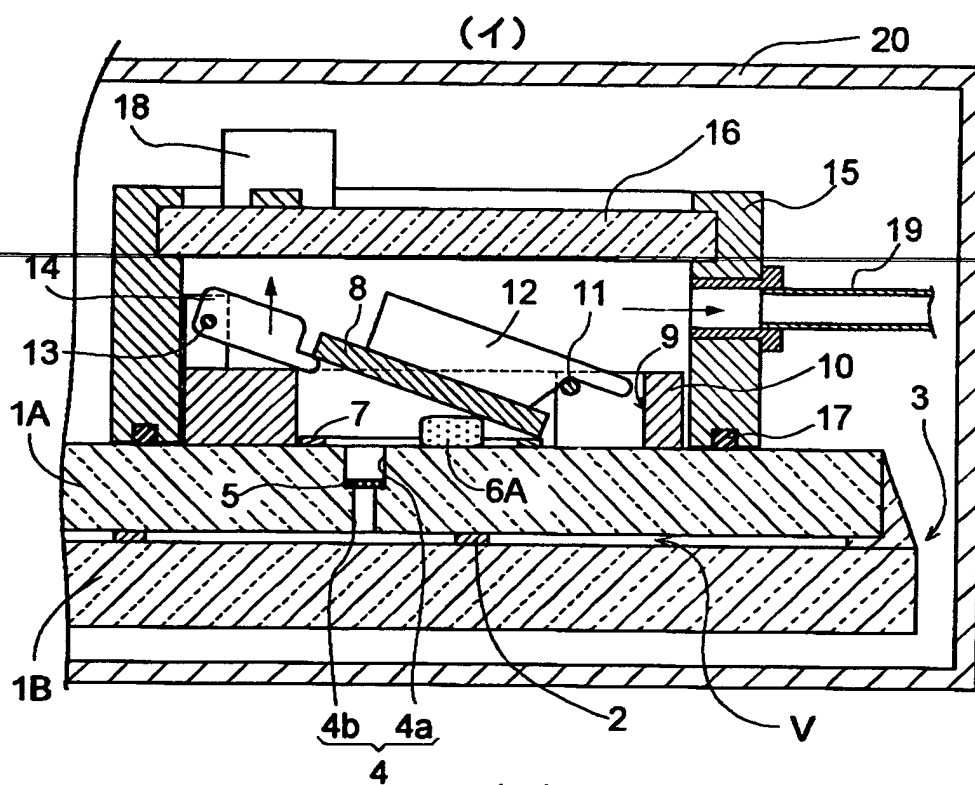
【図2】



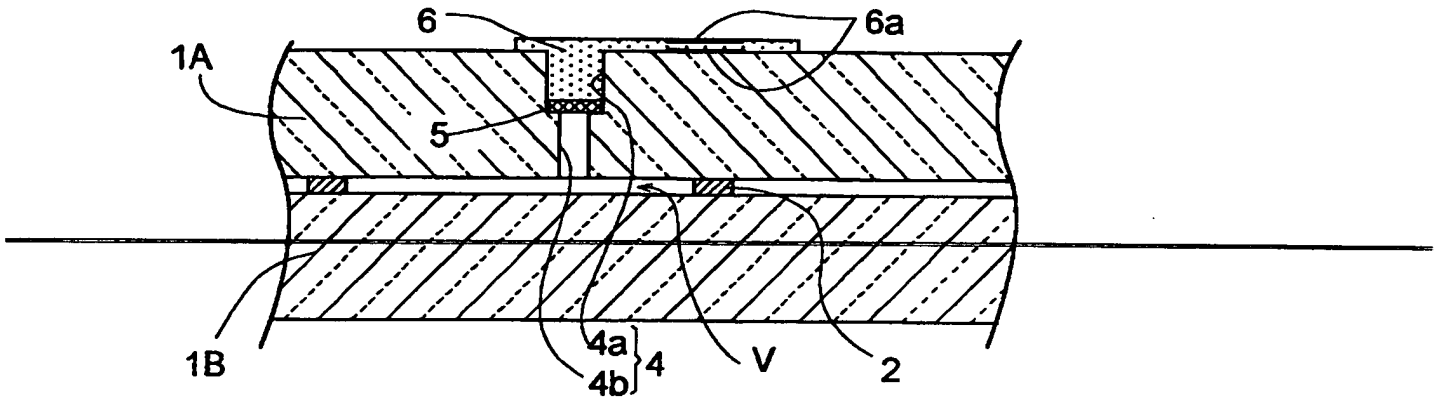
【図3】



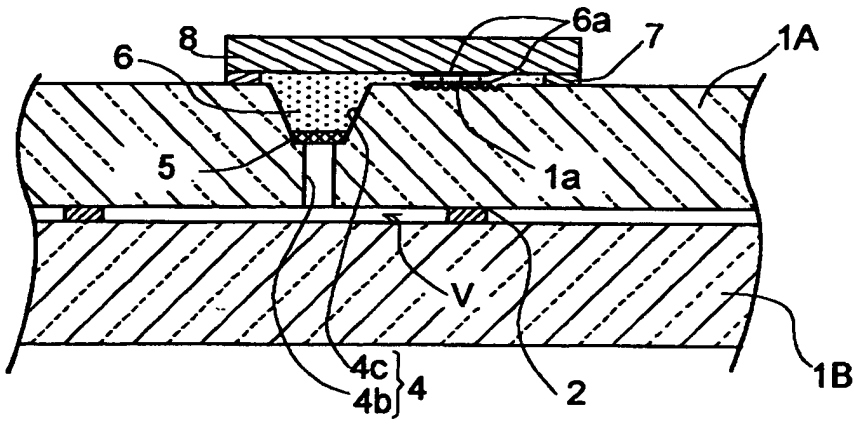
【図4】



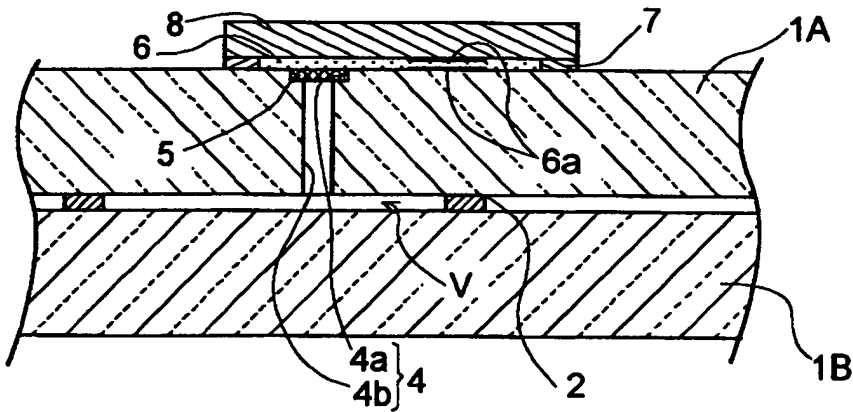
【図 5】



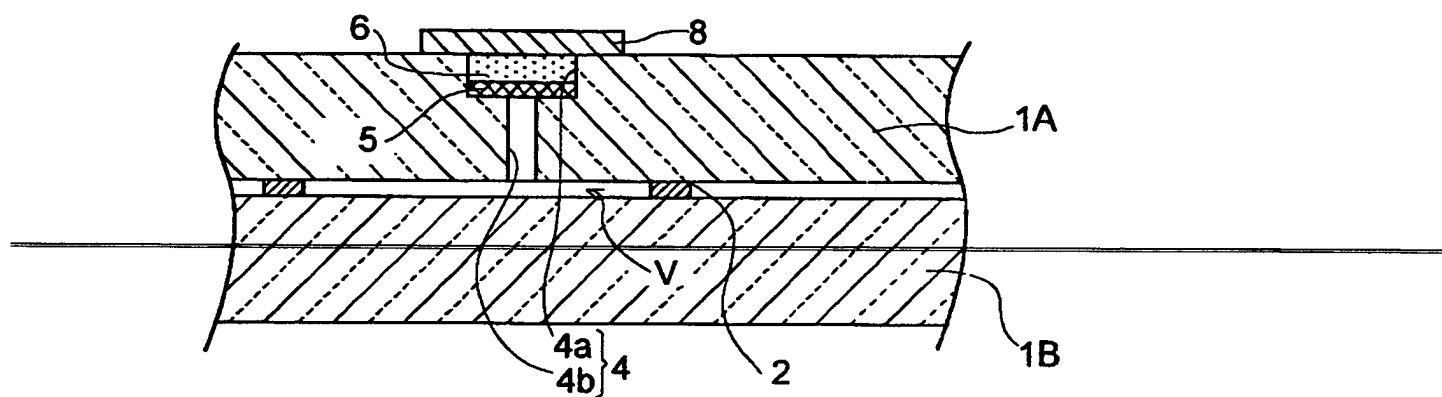
【図 6】



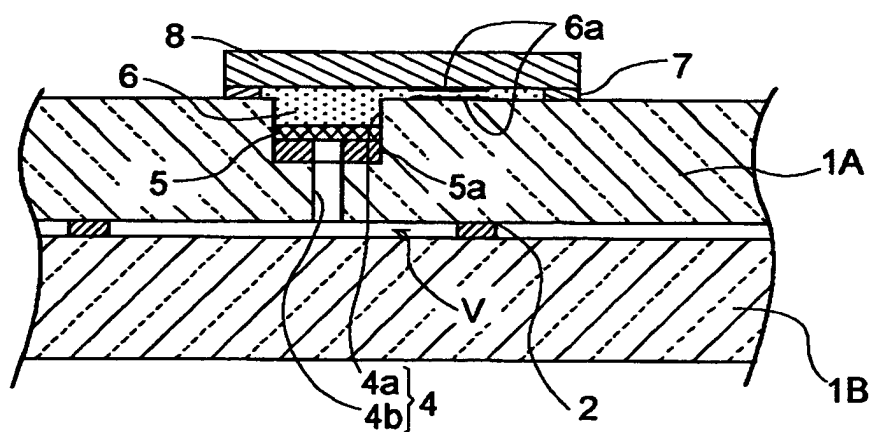
【図 7】



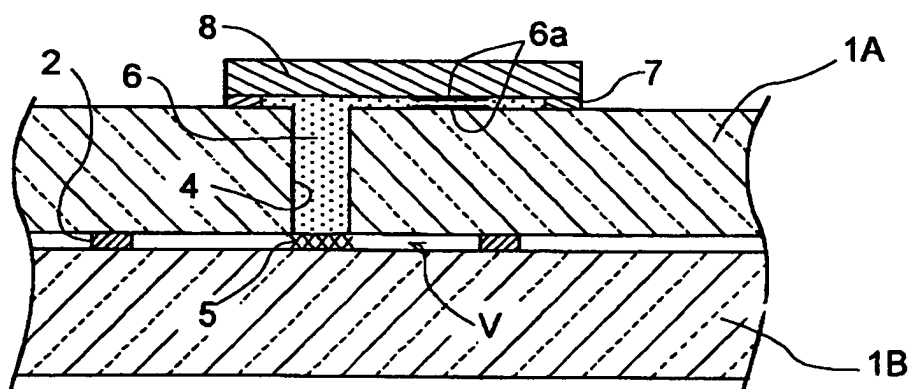
【図 8】



【図 9】

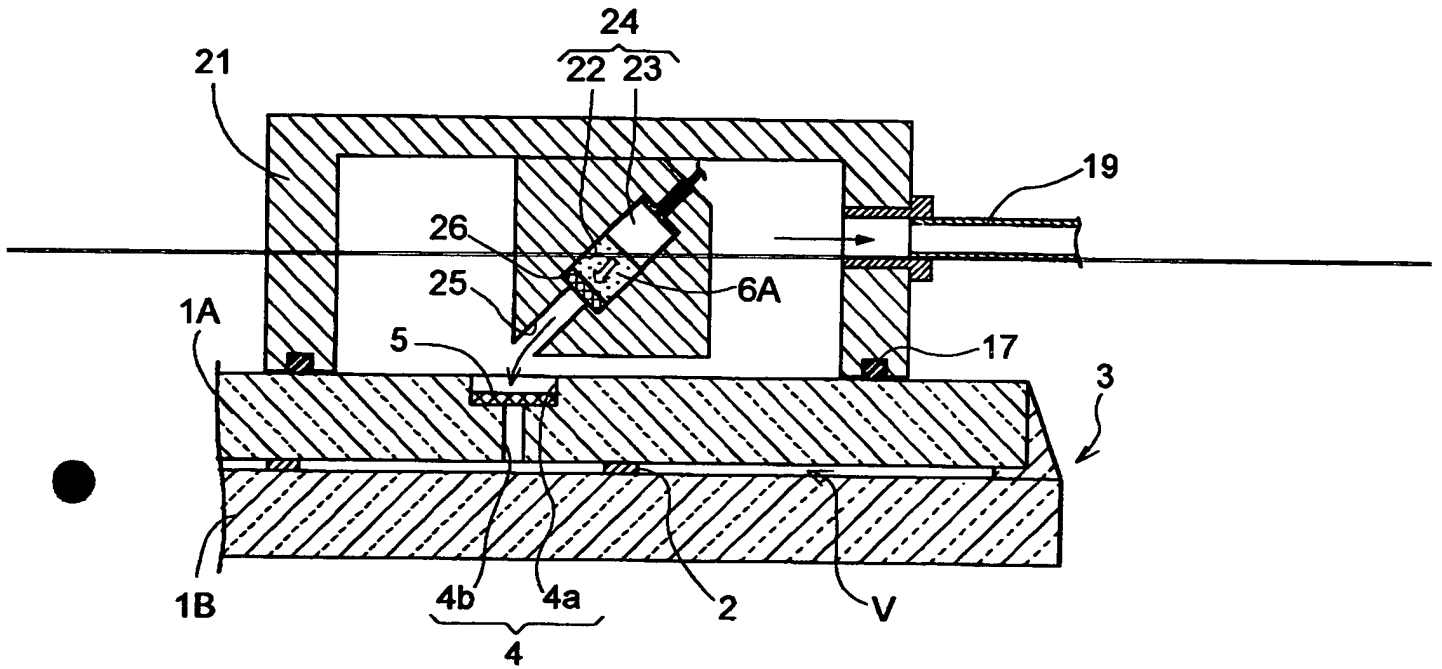


【図 10】

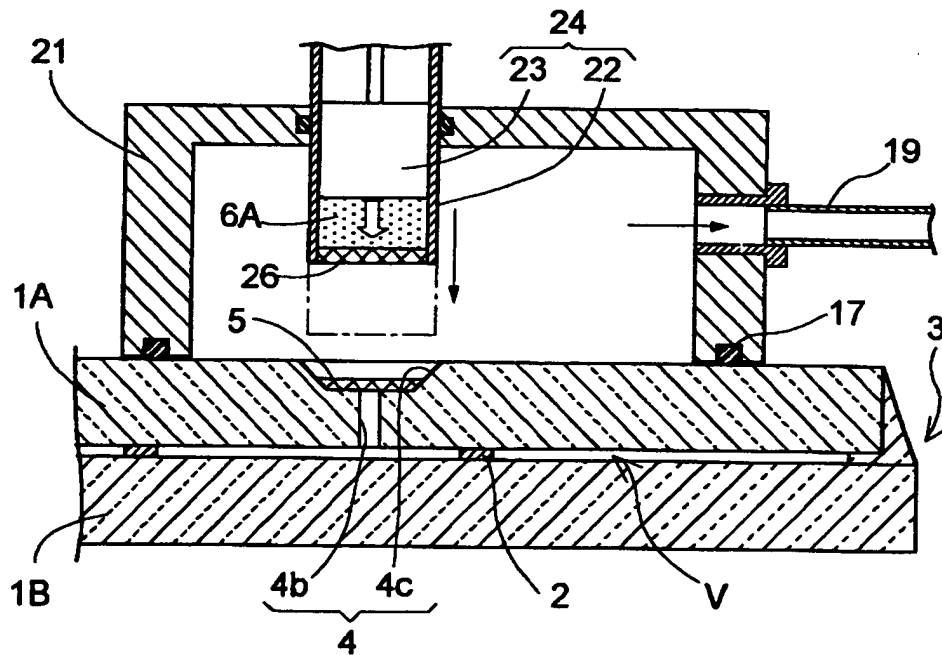




【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】板ガラス表面からの突出量が小さくて美観的に優れ、かつ、他物との接当による損傷を抑制することができるとともに、比較的簡易な方法で確実に吸引孔を封止できるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルの提供。

~~【解決手段】~~ 一対の板ガラス 1 A、1 B 間に多数のスペーサ 2 を介在させ、両板ガラス 1 A、1 B の外周部間を外周密閉部 3 で密閉して空隙部 V を形成し、一方の板ガラス 1 A に空隙部 V を減圧するための吸引孔 4 を設け、吸引孔 4 から空隙部 V の気体を吸引した後、吸引孔 4 を封止してあるガラスパネルの製造方法とガラスパネルであって、吸引孔 4 を封止する封止材として金属はんだ 6 を使用し、金属はんだ片 6 A を吸引孔 4 の近傍で加熱溶融し、金属はんだ片 6 A 表面の酸化皮膜 6 a を破って中身の金属はんだ 6 を流出させ、その流出した金属はんだ 6 を板ガラス 1 A に直接接触させて冷却固化させて吸引孔 4 を封止する。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第367274号
受付番号	59901263042
書類名	特許願
担当官	田中 則子 7067
作成日	平成12年 1月 5日

---

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004008
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
【氏名又は名称】	日本板硝子株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100107308
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号
【氏名又は名称】	北村 修一郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004008]

---

- |          |                      |
|----------|----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月22日          |
| [変更理由]   | 新規登録                 |
| 住 所      | 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 |
| 氏 名      | 日本板硝子株式会社            |
| 2. 変更年月日 | 2000年12月14日          |
| [変更理由]   | 住所変更                 |
| 住 所      | 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号  |
| 氏 名      | 日本板硝子株式会社            |